



**FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS - FASA**  
**CURSO: ADMINISTRAÇÃO**  
**ÁREA: ADMINISTRAÇÃO GERAL**

# **FATORES DE ERGONOMIA RELACIONADOS À PRODUTIVIDADE**

**RIGLAZIELE RODRIGUES FERREIRA DA SILVA**  
**RA 20501488**

**PROFESSORA ORIENTADORA: MARIÂNGELA ABRÃO**

Brasília/DF, novembro de 2007

**RIGLAZIELE RODRIGUES FERREIRA DA SILVA**

## **FATORES DE ERGONOMIA RELACIONADOS À PRODUTIVIDADE**

Monografia apresentada como um dos requisitos para a conclusão do curso de Administração do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Profa. Orientadora: MSc. Mariângela Abrão

Brasília/ DF, novembro 2007.

**RIGLAZIELE RODRIGUES FERREIRA DA SILVA**

## **FATORES DE ERGONOMIA RELACIONADOS À PRODUTIVIDADE**

Monografia apresentada como um dos requisitos para a conclusão do curso de Administração do UniCEUB – Centro Universitário de Brasília.

Profa. Orientadora: MSc. Mariângela Abrão

### **BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. MSc. Mariângela Abrão  
Orientadora

---

Prof. Leonardo Humberto  
Examinador

---

Prof. Alexandre Zioli  
Examinador

Brasília/ DF, novembro 2007

Dedico esse trabalho aos meus pais, pelo apoio de sempre, sem os quais não seria a pessoa que sou.

Agradeço à Deus, por ter me oferecido tantas oportunidades e a graça de mais um trabalho realizado.

À minha família, o amor, o apoio e o incentivo nos momentos difíceis.

Ao meu namorado, Vitor Lima, o amor, o incentivo, o apoio e a compreensão.

À professora Mariângela Abrão, a paciência e a orientação deste trabalho.

“É a dedicação ao trabalho que distingue um indivíduo de outro; não acredito em talentos”

Euryclides de Jesus Zerbini

## RESUMO

A presente pesquisa traz fatores de ergonomia que estão relacionados à produtividade dos funcionários. Para tanto, foi feita uma contextualização com base em especialistas que relatam a real influência do ambiente organizacional no desempenho dos funcionários com relação às tarefas desempenhadas na empresa. Foram citados o conceito de ergonomia e sua aplicabilidade, a importância do seu desenvolvimento na empresa, os custos de não implementar posturas ergonômicas no âmbito organizacional e melhorias de sua aplicação. Para associar toda essa teoria à prática, foi necessário desenvolver o tema dentro de uma organização. Para isso foram aplicados sessenta questionários em empresas distintas – trinta no Hospital Santa Helena e a mesma quantidade no Hospital Anchieta. Essas empresas foram escolhidas por atuarem na mesma segmentação de mercado em Brasília. Aparentemente essas organizações são o extremo uma da outra no que se refere ao ambiente de trabalho oferecido aos colaboradores. Enquanto uma organização tem a característica e reconhecimento ao oferecer um local adequado para a execução das atividades dos colaboradores, a outra não apresenta esse aspecto. Com todos esses dados, a proposta foi de fazer uma comparação das informações coletadas. Com os resultados obtidos na aplicação do questionário, foi possível aferir que há fatores ergonômicos que realmente estão relacionados à produtividade dos funcionários – tais como: temperatura, iluminação, ruído, vibrações, cores, arquitetura, estabilidade, remuneração, relações humanas e apoio social. Contudo, torna-se necessário que o administrador reconheça que as particularidades de cada indivíduo sejam estudadas para que haja adequação do ambiente organizacional no local de execução das suas tarefas.

Palavras chaves: ergonomia, fatores de ergonomia, produtividade.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>09</b>
<b>2 EMBASAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>10</b>
2.1 Definição .....	10
2.2 Evolução da ergonomia.....	10
2.3 Ambiente de trabalho.....	11
2.4 Custos de não se aplicar ergonomia na empresa.....	14
2.5 Melhorias no Ambiente Organizacional .....	16
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>4. ANÁLISE CRÍTICA .....</b>	<b>23</b>
4.1 Hospital Santa Helena.....	23
4.2 Hospital Anchieta.....	24
4.3 Dados comuns às duas organizações.....	26
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>28</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO A .....</b>	<b>30</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>36</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Um dos grandes objetivos das empresas é ter a receita maior que as despesas, por isso cobram de seus funcionários produção e nem sempre se preocupam com o desgaste físico e emocional deles. Os indícios dessa ocorrência se encontram no ambiente de trabalho, onde é perceptível em algumas empresas o enquadramento ergonômico indevido dos objetos e equipamentos de trabalho e o espaço físico inadequado para o desenvolvimento de atividades.

Este trabalho investiga a seguinte questão: “Quais fatores de ergonomia estão relacionados à produtividade?” Tornou-se necessário relacionar a ergonomia ao rendimento das tarefas executadas pelo funcionário, para assegurar que a produtividade pode ser interferida pelas condições ambientais ao qual está sujeito.

O estudo sobre produtividade e ergonomia permite que o empreendedor verifique possíveis perdas na empresa. Com base na adequação do ambiente de trabalho à individualidade do colaborador, é necessário adequar mudanças no ambiente organizacional para evitar possíveis desvios comportamentais, tais como absenteísmo, rotatividade, desmotivação, apresentação freqüente de atestados médicos por possíveis problemas de saúde – dores na coluna, mãos, pulsos, etc. – entre outras causas que influenciam diretamente no rendimento.

Para se avaliar a correlação dessas variáveis, utilizou-se como objeto de pesquisa o setor administrativo de duas empresas. Os dados e informações coletados provieram da aplicação de questionários sobre as condições do ambiente de trabalho. De acordo com os resultados obtidos, foram identificadas possíveis interferências ocorridas no processo de produtividade na organização.

Relacionando o rendimento do colaborador à ergonomia no trabalho, essa pesquisa tem como objetivo geral proporcionar conhecimento sobre a importância da aplicabilidade da ergonomia no ambiente de trabalho, e conseqüentemente, como objetivo específico, para conscientização principalmente daqueles que têm como responsabilidade a segurança e bem-estar dos seus colaboradores, além da visão de que, para que se tenha um retorno maior do colaborador é preciso que se ofereça um bom ambiente no local do desenvolvimento das suas tarefas.

## 2 EMBASAMENTO TEÓRICO

O melhor caminho para se alcançar a produtividade dos colaboradores dentro da empresa é planejar a área de trabalho de forma que eles não tenham que alcançar objetos e nem se deslocar para executar suas tarefas além dos seus limites, pois se as limitações e capacidades do homem forem respeitadas na sua atividade de trabalho, isso proporcionará uma performance mais criativa, mais inteligente e, portanto, mais eficiente.

### 2.1 Definição

Segundo Couto (1995), a ergonomia é o conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre ser humano e seu trabalho e, além disso, procurando adaptar as condições de trabalho às características pessoais do colaborador.

Segundo Rocha (2005), a palavra ergonomia vem de *ERG* (trabalho) + *NOMOS* (leis), isto é, leis que regem o trabalho. Define-se, então que ergonomia é o conjunto de leis que adequa o ambiente de trabalho às limitações do empregado, preocupando-se com seu bem-estar e sua segurança.

Segundo o autor<sup>1</sup>, a ergonomia tem como uma de suas funções a prevenção da insalubridade, da periculosidade e do trabalho penoso. A insalubridade está vinculada a agentes físicos, químicos e biológicos, enquanto a periculosidade se refere às atividades perigosas com explosivos, inflamáveis, eletricidade e radiações. Já o trabalho penoso baseia-se nas inadequações das condições físicas e psicofisiológicas dos trabalhadores, de seu ambiente de trabalho (mobiliários, organização, equipamentos, entre outros).

### 2.2 Evolução da ergonomia

Com a evolução da humanidade no que se refere à tecnologia, percebe-se o quanto é necessário que o administrador fique atento à essas mudanças e saiba adaptar o ambiente de trabalho para que os funcionários não tenham tanto impacto com desgaste físico e além de tudo tornem seu tempo mais produtivo.

---

<sup>1</sup> Op. cit.

O início do século XX foi marcado pela consciência industrial de que o homem era uma máquina de produção. A começar pelos tecnicistas, que focando rendimento imediato no trabalho, investiram no melhor aproveitamento do homem na produção – tempos e movimentos. Os estudos realizados sobre o homem permitiram a analisar a atuação dos empregados nas atividades executadas no serviço, porém, ainda não havia uma análise que o veria como um ser humano, mas sim como uma máquina. O homem era forçado a se adaptar às máquinas, sem avaliação prévia do ambiente de executar suas funções.

Tornou-se necessário alterar os conceitos e focar o homem como o principal alicerce da empresa. Isso é, surge a adequação do ambiente de trabalho e dos equipamentos utilizados. Analisando a importância desses estudos, passa a ser um problema estudado pela Medicina, a Psicologia, o Direito, a Tecnologia, a Sociologia e a Economia. O ambiente passa a ser um meio de motivação no trabalho, desenvolvendo a satisfação física e emocional do funcionário.

Verdussen (1978) relata que a ergonomia surgiu visando a humanização do trabalho, e assim tornar seus resultados mais produtivos. É através da ergonomia que o homem vira foco de atenções e cuidados. E para isso é analisado seu potencial e limitações individualmente. Isso permite que cada colaborador seja cobrado ao que lhe for compatível, não mais. Além disso, a ergonomia preocupa-se em tornar o ambiente de trabalho agradável e sadio, pois analisa as consequências sanitárias e psicológicas do empregado.

### **2.3 Ambiente de trabalho**

Segundo Verdussen (1978), o local de trabalho deve ser sadio e agradável, pois o colaborador precisa encontrar nesse ambiente condições capazes de lhe proporcionar proteção e satisfação no trabalho, este que é um fator intrínseco para produtividade.

O ambiente de trabalho é o resultado de fatores materiais e subjetivos, tão importantes que o custo de melhoria ambiental é altamente rentável, pois é inevitável a percepção do conseqüente aumento de produtividade, redução dos acidentes, doenças ocupacionais e absenteísmo, além de proporcionar um melhor relacionamento entre a empresa e o funcionário.

O local de desenvolvimento das atividades organizacionais é um produto que contribui para melhor produtividade dos colaboradores, e é composto por fatores atuantes, agrupados logo em *principais*, que estão relacionados diretamente aos fatores materiais do ambiente (temperatura, iluminação, ruídos, vibrações, odores e cores) e *secundários*, que estão relacionados diretamente aos fatores subjetivos do ambiente (arquitetura, estabilidade, remuneração, relações humanas, apoio social).

Quanto a temperatura, é adequada às atividades executadas no ambiente de trabalho, propicia ao colaborador um ambiente que oferece sensação de conforto. Já nos casos em que há a ocorrência de temperaturas demasiadamente elevadas ou baixas, o empregado fica exposto a um ambiente desagradável ou até mesmo prejudicial à saúde.

A iluminação natural seria ideal para o uso no ambiente de trabalho, porém, na prática, seu uso torna-se muito restrito. Assim, é recomendável que se compense as deficiências das luzes artificiais. Para tanto é necessário que se identifique o motivo pelo qual se deseja a iluminação.

Verdussen (1978), relata que o ambiente com iluminação adequada oferece benefícios à saúde do colaborador, tais como: aumento na memória, raciocínio lógico, eficiência e realização de cálculos matemáticos.

Quanto à exposição aos ruídos, o empregado pode apresentar danos irreversíveis, afetando física e psicologicamente, ou torna-se neurótico. O administrador, ciente destas condições de trabalho deve reduzir o tempo de permanência dos colaboradores ou até mesmo montar equipes de revezamento.

O ruído ao qual o autor se refere diz respeito a diferentes sons que dão sensação de desconforto e que pode variar individualmente.

Há fatores que influenciam diretamente na forma de perceber o som: condicionamento emocional, a idade de hábitos educacionais. Entretanto, quando, por quaisquer desses fatores, o empregado fica exposto de forma inadequada à ruídos das empresas surge o aparecimento de degeneração das células, fadiga auditiva, escotoma, até surgimento total de surdez.

As vibrações ocorridas em determinado ambiente de trabalho podem resultar conseqüências físicas, como o aparecimento de rachaduras na estrutura do prédio e a exatidão e funcionamento de alguns equipamentos, e também psicológicas nos empregados desse ambiente de trabalho insalubre. Os distúrbios apresentados

pelos colaboradores estão associados ao abalo do sistema nervoso, tornando os sensíveis e irritadiços.

As cores no ambiente de trabalho transmitem mensagens e predisõem a determinados estados de espíritos”. Portanto, as cores podem ser utilizadas para tornar o ambiente de trabalho mais agradáveis ou amenizar a monotonia de algumas atividades ou tarefas na empresa. Para tanto é necessário que se tenha a melhor combinação de cores para que se atenda às solicitações ou às características da função prevista para o local.

Para que o administrador aplique a determinadas cores no ambiente de trabalho é necessário conhecer de que forma estas atuam sobre as emoções das pessoas. Verdussen (1978, p. 154) exemplifica algumas cores:

Amarelo: cor quente, sugerindo vivacidade, luminosidade. Elevado índice de reflexão. Se em excesso, porém, torna-se monótono e cansativo.

Azul Claro: cor fria, calmante, dando a sensação de tranqüilidade. Traz a idéia de delicadeza, pureza, paz. Céu limpo. Lembremo-nos da expressão “tudo azul”, significando situações tranqüilas.

Azul Escuro: dá a sensação de frieza, de formalismo. É deprimente.

Castanho: cor quente, e simultaneamente calmante. Indicada para ambiente onde se pretende transmitir a impressão de solidez, estabilidade, opulência e seriedade.

Laranja: cor quente, muito estimulante. É alegre e relacionada com ação, entusiasmo e força. Grande visibilidade e altamente focalizante, chamando a atenção para pontos que devem ser destacados.

Púrpura: lembra luxo, opulência, nobreza, pompa. Isso provavelmente, se deve à dificuldade que era inicialmente, obtido o pigmento púrpura, tornando seu uso à nobreza. É uma cor triste, porém calmante, se usada moderadamente.

Rosa: repousante. Ligada à fragilidade, feminilidade, delicadeza.

Verde Claro: muito repousante, dando a impressão de frescor, lembrando os espaços livres.

Verde Escuro: cor fria e deprimente.

Vermelho: cor essencialmente quente. Desperta entusiasmo, dinamismo, ação e violência. Dá sensação de calor e força. Estimula os instintos naturais.

Além dessas cores, é comum observar a predominância da cor branca em determinados ambientes, que segundo Farina (1990), está associada entre outros aspectos, à simplicidade, limpeza, paz, pureza, harmonia, estabilidade.

Quanto aos fatores secundários, são essenciais para empresa e são chamados assim apenas pelo critério de classificação. Para relatar esses fatores, é necessário, apesar de estarem interligados, tratar de sua individualidade.

A arquitetura se dedica na adequação do ambiente de trabalho às atividades desenvolvidas pelos funcionários. Um ambiente limpo, alegre e de cor agradável predispõe o empregado a encontrar satisfação no desempenho das suas atividades.

Outro aspecto considerável é a comunicação da empresa no que refere tanto a vertical quanto a horizontal. Os funcionários devem ser tratados como indivíduos únicos por suas características pessoais, reações e comportamentos únicos.

O apoio social e benefícios oferecidos pela empresa é um ponto básico quando se procura a satisfação do colaborador e a motivação para proporcionar maior produtividade. Verdussen (1978, p. 160) ressalta que:

A remuneração, obviamente, é um fator que pesa bastante, mas, ao contrário do geralmente suposto, na maioria das vezes não encabeça a lista dos itens apontados pelos empregados como elementos de satisfação. Se o salário não está naquele limite mínimo de sobrevivência, o homem, sobretudo o de meia idade, dá mais ênfase, por exemplo, à estabilidade, ao apoio social, relacionamento, ambiente físico e localização do trabalho em relação à sua casa.

O respeito pela dignidade humana, com a implantação de benefícios aos empregados e o bom senso da adequação do ambiente de trabalho para execução das tarefas, são de suma importância para que se alcance o bem estar e a satisfação dos funcionários.

## **2.4 Custos de não se aplicar ergonomia na empresa**

O bom planejamento e o comprometimento de adequar o ambiente de trabalho para atender as necessidades dos funcionários torna-se importante tanto no quesito humanização no trabalho, quanto na questão de evitar más conseqüências nas atividades no ambiente organizacional. A seguir discorrem-se pontos negativos que ocorrem à negligência da ergonomia no processo produtivo.

A princípio, torna-se necessário discorrer sobre a Lesão por Esforços Repetitivos (LER)/ Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

Segundo Rocha (2005, p. 36), “o termo LER/DORT é abrangente e se refere aos distúrbios ou doenças do sistema músculo-esquelético, principalmente de pescoço e membros superiores, relacionados ou não ao trabalho”.

O empregado que realiza suas atividades diárias em posição fixa ou em movimentos repetitivos, ou ainda, aquele que sofre de fadiga por não ter flexibilidade de tempo e ritmo elevado de trabalho, está predisposto a ser vítima desses distúrbios funcionais.

As queixas mais comuns apresentadas são dor, formigamento, dormência, choque, peso e fadiga precoce. Mas há também alguns distúrbios bem definidos, tais como tendinite, sinovite, peitendinite, em particular de ombros, cotovelos,

punhos e mãos; epicondilite, tenossinovite, estenosante (DeQuervain), dedo em gatilho, cisto, síndrome do túnel carpo, síndrome do túnel ulnar (nível do cotovelo), síndrome cervical ou radiculopatia cervical, reurite digital, entre outras.

Apesar de a “doença LER” ser bem conhecida, o termo mais apropriado para ser utilizado é LER/DORT, pois em sua fase inicial, a LER se apresenta como um distúrbio e não como uma lesão. A lesão se dará em fase bem posterior, então classificada como DORT. É importante enfatizar que existem diferentes fatores a se considerar além da repetitividade, é o exemplo da força excessiva, posturas incorretas, compressão tecidual, além do contributivo ou doenças de base, como por exemplo, costela cervical, osteoartrose de coluna cervical, hérnia de disco cervical, mal de Hansen e neurites periféricas.

Outro grave risco oferecido em no ambiente de trabalho é a perda auditiva induzida por ruído Ocupacional

Também chamada de “Surdez Profissional”, a perda aditiva por ruído, PAIRO é uma doença ocupacional de maior incidência. É caracterizada pela perda gradual de sensibilidade auditiva, sendo resultado de exposições excessivas de pressão sonora. Os resultados de uma exposição inadequada à ruídos no ambiente de trabalho, acarreta um mal definitivo, pois o funcionário que vivencia essa situação, uma vez apresentando tal doença ocupacional, tem o quadro de audição irreversível, isto é, empregado pode ter interferência no processo de comunicação na empresa, além de ouvir constantes zumbidos. (ROCHA, 2005)

Quando o que está em questão é a temperatura elevada, é importante ressaltar que, quando exposto a temperaturas elevadas o trabalhador fica vulnerável a consequências sérias, afetando sua saúde, muitas vezes gravemente. A princípio o organismo perde água e sais por causa da sudorese. Nesse caso a recomendação é que colaborador beba a cada 20 minutos 150 ml de água, sendo que a cada litro, a dosagem da água deve ser acrescida de 1g de cloreto de sódio.

Segundo Verdussen (1978, p. 63), além da sudorese, o empregado fica exposto à consequências mais graves:

- a. Intonação: que é um distúrbio no centro termo-regulador, causado pelo excesso de temperatura, e que pode levar a convulsões, delírio e mesmo à morte. Seus sintomas são os mesmos da insolação, que ocorre por exposição prolongada ao sol: pele seca, quente e avermelhada, ocorrendo tontura e vertigem.
- b. Prostração térmica: este estado é devido a distúrbios no sistema circulatório, quando demasiadamente solicitado para promover a dissipação do calor interno. Na prostração térmica, também grave,



- verifica-se palidez, pele úmida e a temperatura do corpo pode se apresentar subnormal ou ligeiramente elevada.
- c. Câimbras: quando, por excessivas sudação, há perda anormal de cloreto de sódio, ocorrem dolorosas contrações dos músculos.
  - d. Termodermatites: a exposição continuada ao calor radiante pode originar dermatoses, muitas vezes degenerando em câncer de peles claras são mais sensíveis.
  - e. Afecções Oculares: a ação demorada de raios infravermelhos, sem a devida proteção, pode causar problemas como conjuntivites e catarata.

O ambiente com baixas temperaturas oferece menos riscos à saúde aos empregados, que um ambiente com altas temperaturas. Os indivíduos que trabalham nesse local de muito frio, geralmente se encontram agasalhados, e além do mais ficam expostos por pouco tempo às suas tarefas.

Há casos extremos em que o ambiente oferece desconforto e risco à saúde do colaborador. Exposto ao ambiente inadequado por períodos maiores, o indivíduo tem sua capacidade motora reduzida, apresenta movimentos lerdos, a sensibilidade tátil é diminuída, pode apresentar alucinações, e até mesmo inconsciência.

Já a iluminação é um ponto que de suma importância para evitar graves problemas relacionados a saúde do empregado. A ignorância da sua importância resulta em sérias conseqüências negativas na saúde do funcionário, tais como danos visuais, influências psicológicas, dores de cabeça, menor produtividade e elevada taxas de acidentes.

Segundo Verdussen (1978), na observação dos efeitos dos ruídos excessivos no ambiente organizacional, houve a detecção de conseqüências relacionadas ao sistema nervoso. Quando o ruído é muito elevado, o empregado pode apresentar dificuldades na fala e problemas sensoriais – caracterizados por memória retentiva, e, em casos mais graves, surdez irreversível.

A ação do ruído pode causar, ainda, o aparecimento de problemas digestivos, úlceras gastro intestinais, aerofagia, irritabilidade, aumento da pressão arterial e alteração do equilíbrio psicológico.

## **2.5 Melhorias no Ambiente Organizacional**

Quando a organização apresenta não conformidades no seu ambiente de trabalho, torna-se necessário que o gestor da empresa demonstre-se disposto a aplicar alterações, afim de que se obtenha melhores resultados acerca da



produtividade dos funcionários. Para tal, é indispensável a aplicação de alguns enquadramentos no local onde os colaboradores desempenham suas atividades.

De início, a aplicação das Normas Regulamentadoras demonstra-se como um instrumento importante e necessário para começar as alterações ergonômicas no ambiente de trabalho.

Segundo Rocha (2004), a Consolidação das Leis de Trabalho (CLT) foi instituída em 1943, mas apenas a partir de 22.12.1977, pela lei 6514, que aprovou a Portaria do Ministério de Trabalho (MTB/GM) 3.214 de 08.12.1978, é que foram aprovadas as Normas Regulamentadoras – NRs., que tratam da legislação de segurança e saúde no trabalho. O detalhamento do conteúdo citado encontra-se no Anexo A do presente trabalho.

De modo geral, as normas regulamentadoras orientam as empresas a atuar na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais e determina aos empregados o seu cumprimento obrigatório, garantindo saúde e segurança, fiscalizados pela Delegacia Regional do Trabalho – DRT.

Essas normas definem a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas a organizar e manter em funcionamento. Dependendo da sua classificação econômica uma comissão (CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) constituída exclusivamente por empregados, eleitos e indicados pelos mesmos, com o objetivo de prevenir acidentes no local de trabalho, através da apresentação de sugestões e recomendações visando melhorar as condições do meio de trabalho. A CIPA tem a função de identificar os riscos nos processos do trabalho, elaborar mapa de risco e propor ações preventivas na solução de problemas de saúde e segurança no trabalho.

Sobre as instalações, salienta os requisitos técnicos mínimos das edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham, visando a preservação de saúde e integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho.

A abordagem da ergonomia se faz quando as normas estabelecem parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Lembrando que ergonomia é a ciência que

estuda a adaptação do ser humano ao trabalho, procurando adaptar as condições de trabalho às características físicas e limitações individuais do ser humano.

Há também a determinação de requisitos básicos para instalações sanitárias e de conforto, a serem observadas nos locais de trabalho, especialmente no que se refere a banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas, alojamentos e água potável. Os estabelecimentos devem dispor de instalações sanitárias mantidas em bom estado de anseio e higiene, separadas por sexo além de outros aspectos construtivos e de conservação predial. Visa o conforto nos locais de trabalho.

Adequando o ambiente de trabalho é apenas o primeiro passo para se obter melhorias. É necessário também ressaltar a importância de se manter equipamentos adequados às rotinas do trabalho e que ofereçam conforto. É caso do computador.

O computador é um instrumento presente em boa parte das empresas modernas, e por inaptidões ergonômicas torna-se um equipamento que provoca conseqüências bastante incômodas, tais como fadiga visual, dores musculares no pescoço e ombros, e, principalmente, dores nos tendões nos dedos. Para se evitar esses, e outras possíveis conseqüências, é necessário que se sigam algumas recomendações:

O monitor de vídeo deve estar no máximo na horizontal os olhos. Quando posicionado mais alto, favorece a existência de fadiga e dor nos músculos trapézio (pescoço e ombro). Quando posicionado mais baixo, não traz problemas.

Não deve existir reflexos na tela. Às vezes torna-se necessário mudar o seu posicionamento em relação às fontes de luz, como as janelas e luminárias.

A distância adequada dos olhos do usuário para a tela é de 45 a 70 cm. Variação essa devida às diferenças de acuidade visual entre os diversos usuários. Assim, o míope irá situar a tela um pouco mais próxima dos olhos; o presbiopo, um pouco mais distante.

Os braços devem trabalhar na vertical (ângulos de 70 a 80 graus). Os antebraços, na horizontal e os punhos apoiados.

O suporte para apoio do punho deve ser macio e sua altura coincidir com a altura do teclado.

O ângulo tronco-coxas deve ser em torno de 100 graus para melhor proteger a musculatura do pescoço, que tanto sofre com rotações para leitura de documentos mal posicionados, deve-se colocar uma prancheta, se possível, entre a tela e o teclado, em um plano inclinado variando de 20 a 30 graus. (SÁ, 2002, p. 100)

Além dessas observações é importante que a cadeira ofereça variações na postura do empregado, pois é necessário a fim de que se evite fadigas dos músculos da costa. Para tal, o encosto deve ser adequado e saliente que encaixe a curvatura a lordose, e principalmente, seja regulável para ser adaptada a qualquer

usuário. Quanto ao assento, é necessário que o assento seja confortável e tenha o posicionamento correto:

- Regulável para adequar diferentes tamanho de pessoas, de acordo com sua estatura (ou seja, pés, coxas, costas bem apoiados)
- Borda anterior arredondada para não prejudicar a circulação e não haver compressão de nervo
- Inclinação de 0 até 15 graus para cima a fim de proporcionar conforto e estabilidade do quadril.
- Estofados de revestimentos antiderrapante, com capacidade de dissipar calor e umidade gerados pelo corpo. (SÁ, 2002, p. 100)

Outro tópico necessário é que o ambiente organizacional deve ter os equipamentos em harmonia, isso significa que o mau posicionamento dos instrumentos de trabalho oferece riscos à saúde funcionário. Um exemplo disso é quando ele torce a coluna ao atender ao telefone, tendo como consequência o desenvolvimento de lombalgias.

### 3 METODOLOGIA

Buscando-se alcançar os objetivos propostos neste trabalho, utilizou-se a pesquisa exploratória, pois, segundo Gil (2002, p. 41) “as pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”. Sua estrutura pode envolver levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas experientes no problema pesquisado. Assumindo algumas vezes a forma de pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Nesse trabalho, foi necessário envolver pesquisas bibliográfico que traziam a tona a ergonomia, entrevistas com pessoas que trabalham e exemplos para melhor compreensão do tema abordado.

A pesquisa explicativa também foi utilizada, dado que, segundo Gil (2002), a preocupação central desta é identificar os fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos. No caso dessa pesquisa, há a necessidade de se identificar variáveis que possibilitem a compreensão da influência da ergonomia na produtividade dos empregados

Quanto aos procedimentos técnicos foi utilizado o estudo bibliográfico, pois esse permite a utilização de livros, artigos científicos, periódicos, etc, que caracteriza um estudo teórico. (GIL, 2002)

Para atender os interesses da autora foi necessário a utilização de textos que abordassem diferentes aspectos da correlação do ambiente de trabalho na produtividade dos colaboradores.

Para entrelaçar a teoria à resultados práticos, buscou-se basear no estudo de campo, pois para Ventura (2002, p. 79), “a pesquisa de campo deve merecer grande atenção, pois devem ser indicados os critérios de escolha da amostragem, a forma pela qual serão coletados os dados e os critérios de análise dos dados obtidos”.

Nessa pesquisa foram selecionadas duas empresas para aplicação do questionário. A primeira organização é o Hospital Santa Helena, que atua desde 1945. Este hospital mantém uma equipe de 500 funcionários efetivos e mais de 450 médicos cooperados atuantes. Demonstra indícios que a empresa está se desenvolvendo, mas que há o muito que mudar nos aspectos ambientais no local onde os empregados desenvolvem as suas atividades.

A outra organização é o Hospital Anchieta, que trabalha com níveis de excelência, tanto no oferecimento dos seus serviços, quando nas condições ambientais dos colaboradores. Esta empresa emprega mais de 500 médicos e conta com 540 funcionários da área técnica e administrativa e está no mercado de trabalho desde 1992.

A escolha dessas empresas se deu devido ao fato delas atuarem no mesmo ramo no DF, serem grandes organizações e empregarem um número grande de colaboradores.

A amostragem escolhida para a aplicação dos questionários foi a não probabilística, que, segundo Mattar (1996, p.132) “é aquela em que a seleção dos elementos da população para compor a amostra depende ao menos em parte do julgamento do pesquisador ou do entrevistador no campo”. E ainda a amostragem por conveniência que, segundo Schiffman (2000), é aquela em que o pesquisador seleciona membros da população mais acessíveis. Portanto, foram aplicados 30 questionários em cada hospital, abrangendo funcionários que trabalham na área administrativa.

O questionário foi dividido em três partes: dados pessoais, condições físicas do ambiente de trabalho, e condições organizacionais do trabalho.

Nos dados pessoais foram feitos questionamentos para fazer um cruzamento de dados para auxiliar na análise das respostas obtidas. Nesse item foram questionados: sexo, idade, escolaridade, estado civil, existência de filhos, tempo de serviço, percepção real da experiência no serviço e enfermidades apresentadas rotineiramente.

Na segunda parte havia perguntas sobre espaço do ambiente organizacional, se os móveis estão de acordo com as reais necessidades, a temperatura, ruídos, luminosidade do local de trabalho, a existência de EPIs na empresa e a cor da parede onde executa suas funções.

Nas condições organizacionais de trabalho, foi verificada a existência da relação dos fatores secundários de ergonomia na produtividade dos funcionários. Para isso, foi perguntado sobre a jornada de trabalho, relacionamentos com chefes e colegas, política salarial e benefícios ou apoio social oferecidos pela empresa.

Cada dado foi cruzado com os demais, para que fosse possível aferir a influência dos fatores de ergonomia relacionados à produtividades dos colaboradores.

Após a aplicação, os questionários foram analisados um a um para verificar se houve algum preenchido de forma incorreta. Os dados foram tabulados e analisados à luz da teoria abordada.

## 4 ANÁLISE CRÍTICA

Primeiramente, é necessário considerar que os resultados obtidos na aplicação dos questionários não devem ser considerados como base no julgamento das empresas em questão, partindo do princípio que a amostra foi escolhida por conveniência. Trata-se de uma simulação da análise dos fatores que influenciam a produtividade dos funcionários.

### 4.1 Hospital Santa Helena

Foram aplicados 30 questionários nessa organização. Dessa amostra, 67% foram mulheres, maior parte (47%) tinham entre 31 e 40 anos, 73% têm o segundo grau completo, 60% tem o estado civil solteiro e 53% relatou ter filhos. O tempo de serviço teve muita variação, mas a maior parte (60%) estava há mais de dois anos na empresa e 34% se concentrou no período de até 6 meses.

De acordo com os resultados obtidos, foi permitido averiguar que no hospital Santa Helena 67% das pessoas relataram que os móveis do seu posto de trabalho não estavam de acordo com o seu tamanho e com as tarefas executadas. Entre essas pessoas ocorreu a incidência das seguintes enfermidades:

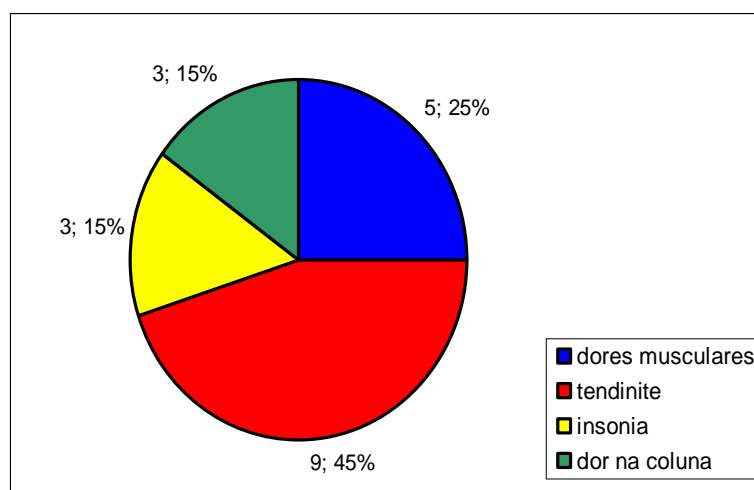


Figura 01 – Enfermidades apresentadas pelos funcionários que consideram o ambiente de trabalho inadequado.

Fonte: Elaborada pela autora (2007)

Cerca de 70% das pessoas envolvidas apresentam com freqüência dores musculares e tendinites. Isso atesta que o ambiente de trabalho pode apresentar danos à saúde dos funcionários (ROCHA, 2002).

Quanto à temperatura do ambiente, 56,67% (17) dos funcionários relatam ser muito quente o local onde executam as suas atividades. Desses, foram percebidas 41% apresentam insônia e dores de cabeça. A ocorrência dessas enfermidades está diretamente relacionada à temperatura elevada quando os funcionários ficam expostos durante longos períodos (VERDUSSEN, 1978).

Foram 12, entre 30 funcionários que estavam insatisfeitos com a jornada de trabalho. A percentagem de satisfação deles foi a seguinte:

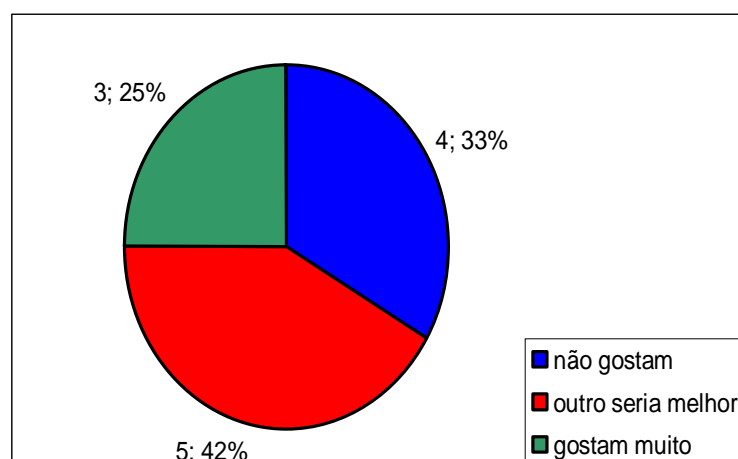


Figura 02 – Satisfação no trabalho.  
Fonte: Elaborada pela autora (2007)

A porcentagem de 73% dos funcionários (22) acredita que o relacionamento na empresa influencia o seu rendimento. Isto é, ele produz mais se está em ambiente agradável e saudável executando suas atividades. Quase a totalidade (93%) da amostra, considera ruim a política salarial da empresa. Dentre esses, foi possível verificar seu grau de satisfação na empresa. O resultado foi que 63% gostariam de mudar de serviço e admitem não gostar do serviço da empresa. Além disso, foi verificado que 66% dos funcionários admitem que há influência do apoio social e dos benefícios oferecidos na produtividade dele. Esses fatores, que são chamados de secundários por Verdussen (1978), influenciam diretamente na produtividade dos funcionários.

## 4.2 Hospital Anchieta

Foram aplicados 30 questionários nessa organização. Dessa amostra 53% foram homens, 50% tinham entre 21 e 30 anos, 57% têm o segundo grau completo,



60% tem o estado civil solteiro e 60% relatou não ter filhos. Vinte funcionários (60%) relataram ter mais de dois anos na empresa.

Acerca dos resultados obtidos na aplicação dos questionários nesse hospital foi possível identificar vários fatores que 66% dos funcionários consideram os móveis no seu ambiente de trabalho adequados para as atividades que executam. Dentre eles, foi possível identificar as seguintes enfermidades das pessoas:

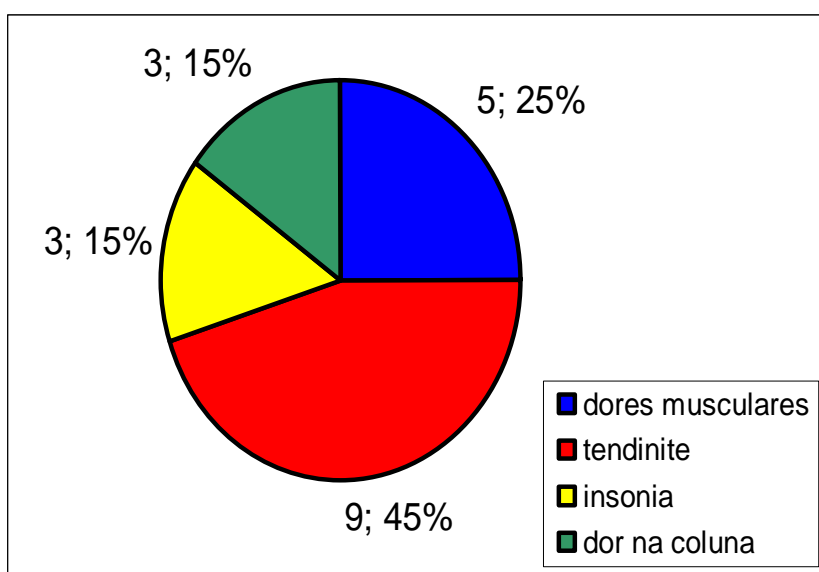


Figura 03 – Enfermidades apresentadas pelos que estão satisfeitos com os móveis de ambiente de trabalho.

Fonte: Elaborada pela autora (2007)

Nesse caso, é perceptível que, apesar da satisfação no ambiente de trabalho, maioria dos funcionários relatam a existência de alguma enfermidade.

Quanto à temperatura do ambiente, 60% consideram o ambiente de trabalho quente, desses 57% sentem dores de cabeça e 17% insônia. De acordo com Rocha (2002), a ocorrência dessas enfermidades está relacionada à temperatura do ambiente.

Entre os 30 funcionários, 66% consideram boa a jornada de trabalho. E 90% acreditam que sua produtividade pode ser abalada de acordo com o relacionamento com chefes e colegas na empresa. Quanto ao grau de satisfação em relação ao salário 60% se demonstraram insatisfeitos. Além disso, 90% responderam que sua produtividade é influenciada pelo apoio social e benefícios oferecidos na empresa.

Nessas análises percebe-se que há a influência dos fatores secundários de ergonomia na produtividade dos colaboradores. (VERDUSSEN, 1978)

### 4.3 Dados comuns às duas organizações

Houve dados, que para melhor serem compreendidos foram analisados em sua totalidade. É o exemplo das cores que são utilizadas no ambiente de trabalho.

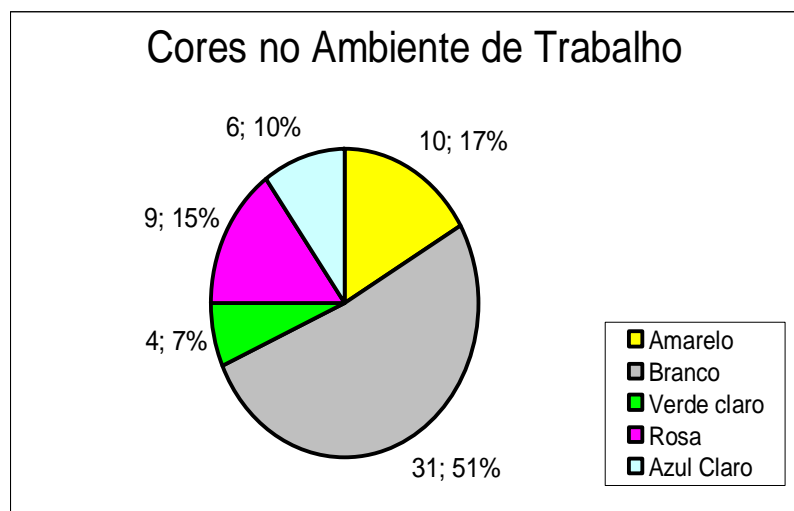


Figura 04 – Cores do ambiente de trabalho.  
Fonte: Elaborada pela autora (2007)

No gráfico apresentado, pode-se averiguar a real influência das cores no ambiente organizacional. Para se fazer tal aferição, foram comparadas às enfermidades apresentadas pelos colaboradores expostos à determinadas cores. (VERDUSSEN, 1978)

Das pessoas que responderam que a cor branca predomina em seu local de trabalho, 13% relataram não apresentar nenhuma enfermidade. Segundo Farina (1990), esta cor está associada à simplicidade, limpeza, paz, pureza, harmonia, estabilidade. Um ambiente com todos esses benefícios predispõe o funcionário a conviver da melhor forma possível no seu ambiente de trabalho. A seguir todas as enfermidades apresentadas pelos colaboradores expostos à cor branca no ambiente de trabalho:

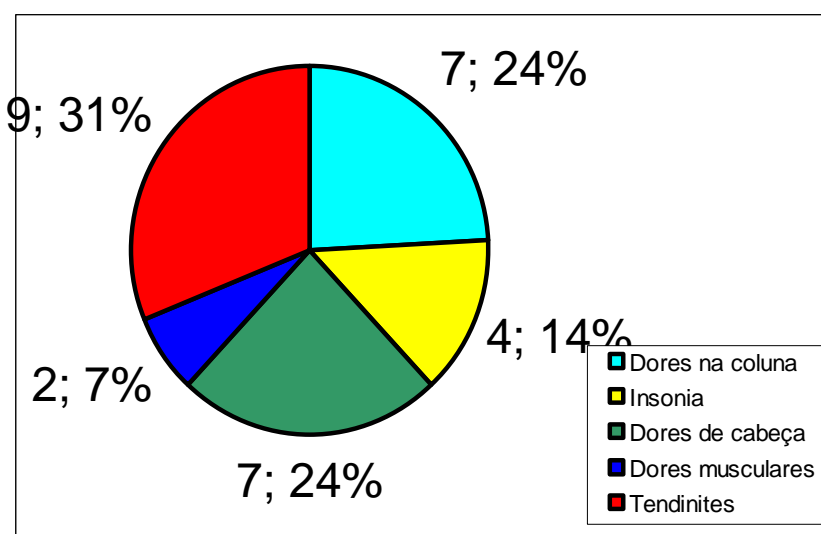


Figura 05 – Funcionários expostos ao ambiente de cor branco.  
Fonte: Elaborada pela autora (2007)

De acordo com os resultados obtidos, é possível identificar que a cor do ambiente não deve ser uma variável analisada individualmente. Para o administrador chegar a uma conclusão lógica, é necessário que outras questões sejam avaliadas para determinar as causas da ocorrência do fenômeno em questão na sua empresa.

Quanto à luminosidade do ambiente, apenas 22% dos colaboradores relataram ter ocorrido transtornos pelo seu excesso ou falta. Desses funcionários, 53% apresentaram insônia ou dor de cabeça. (VERDUSSEN, 1978).

Houve relatos que 27% dos funcionários estavam expostos à ruídos no seu local de trabalho. Desses, houve a incidência de 12% que apresentaram úlcera gástrica, podendo estar relacionada, ou não, à exposição desses ruídos. (VERDUSSEN, 1978)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi o de buscar possíveis fatores ergonômicos que estão relacionados à produtividade. É evidente que existem fatores de ergonomia que influenciam a produtividade dos funcionários, tais como os primários – a temperatura, iluminação, ruídos, cores – e os secundários – arquitetura, remuneração, relações humanas e apoio social.

Na prática, foram observados esses fatores que influenciam a produtividade do funcionário, mas há também em questão as características de cada indivíduo. Isto é, indivíduos colocados na mesma situação apresentam comportamentos diferentes. É o caso do Hospital Anchieta, onde uma parte dos empregados apresentou satisfação quanto aos móveis no seu ambiente, enquanto outra parte demonstrou-se insatisfeita.

Da mesma forma existem casos em que as condições no ambiente de trabalho não são adequadas e, mesmo assim, há a incidência de funcionários que relatam satisfação ao respectivo aspecto. É o caso do Hospital Santa Helena, onde 23% dos funcionários relataram gostar da empresa onde trabalham, mesmo admitindo a insatisfação à política salarial da empresa.

Quando o que está em questão é a saúde do colaborador, é importante que o administrador verifique se a falta da aplicação da ergonomia no local do trabalho pode ter levado à ocorrência de determinadas enfermidades, e como fazer as adaptações necessárias para evitar o desenvolvimento de doenças ocupacionais em função da negligência organizacional.

É necessário que o gestor da empresa saiba identificar esses fatores ergonômicos para que compreenda a importância da sua aplicação, respeitando a individualidade dos funcionários.

Ao término dessa pesquisa foram identificados fatores que possam ter influenciado os resultados, tais como tempo de serviço, pressão das pessoas envolvidas e imprecisão nas respostas. Em projetos futuros e, em complemento a este, poderiam ser analisados de forma mais precisa estes dados, buscando uma adaptação do questionário a ser aplicado de forma mais aprofundada ao tema proposto e a outras organizações de setores diversos.

## REFERÊNCIAS

COUTO, HUDSON A. - **Ergonomia Aplicada ao Trabalho**: Manual Técnico da Máquina Humana. Belo Horizonte. Ergo, 1995.

FARINA, M. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blücher; 1990.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOSPITAL ANCHIETA – Disponível em <<http://www.hospitalanchieta.com.br>>. Acesso em: 13 set 2007.

HOSPITAL SANTA HELENA – Disponível em <<http://www.hospitalsantahelena.com>>. Acesso em: 13 set 2007.

MANGUEIRA, Nilton Maciel. Disponível em <<http://www.fisionet.com.br/monografias/interna.asp?cod=11>>. Acesso em: 01 set 2007.

MATTAR, F. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Ed. Atlas. 1996.

MTE – Normas Regulamentadoras. Disponível em <[http://www.mte.gov.br/legislação/normas\\_regulamentadoras/nr\\_17.asp](http://www.mte.gov.br/legislação/normas_regulamentadoras/nr_17.asp)>. Acesso em: 15 out 2007.

ROCHA, Geraldo Celso. **Trabalho Saúde e Ergonomia**. 1ª ed. Curitiba: 2005.

SÁ, Sérgio. **Ergonomia e Coluna vertebral no seu dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Taba Cultural. 2002.

SCHIFFMAN, L. **Comportamento do consumidor**. LTC Editora. 6ª ed. 2000.

VENTURA, Deisy. **Monografia jurídica**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002.

VERDUSSEN, Roberto. **Ergonomia – A racionalização humana do trabalho**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora SA, 1978.

## ANEXO A

### NR-17 Ergonomia

17.1. Esta Norma Regulamentadora visa a estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

17.1.1. As condições de trabalho incluem aspectos relacionados ao levantamento, transporte e descarga de materiais, ao mobiliário, aos equipamentos e às condições ambientais do posto de trabalho, e à própria organização do trabalho.

17.1.2. Para avaliar a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, cabe ao empregador realizar a análise ergonômica do trabalho, devendo a mesma abordar, no mínimo, as condições de trabalho, conforme estabelecido nesta Norma Regulamentadora.

17.2. Levantamento, transporte e descarga individual de materiais.

17.2.1. Para efeito desta Norma Regulamentadora:

17.2.1.1. Transporte manual de cargas designa todo transporte no qual o peso da carga é suportado inteiramente por um só trabalhador, compreendendo o levantamento e a deposição da carga.

17.2.1.2. Transporte manual regular de cargas designa toda atividade realizada de maneira contínua ou que inclua, mesmo de forma descontínua, o transporte manual de cargas.

17.2.1.3. Trabalhador jovem designa todo trabalhador com idade inferior a 18 (dezoito) anos e maior de 14 (quatorze) anos.

17.2.2. Não deverá ser exigido nem admitido o transporte manual de cargas, por um trabalhador cujo peso seja suscetível de comprometer sua saúde ou sua segurança. (117.001-5 / I1)

17.2.3. Todo trabalhador designado para o transporte manual regular de cargas, que não as leves, deve receber treinamento ou instruções satisfatórias quanto aos métodos de trabalho que deverá utilizar, com vistas a salvaguardar sua saúde e prevenir acidentes. (117.002-3 / I2)

17.2.4. Com vistas a limitar ou facilitar o transporte manual de cargas, deverão ser usados meios técnicos apropriados.

17.2.5. Quando mulheres e trabalhadores jovens forem designados para o transporte manual de cargas, o peso máximo destas cargas deverá ser nitidamente inferior àquele admitido para os homens, para não comprometer a sua saúde ou a sua segurança. (117.003-1 / I1)

17.2.6. O transporte e a descarga de materiais feitos por impulsão ou tração de vagonetes sobre trilhos, carros de mão ou qualquer outro aparelho mecânico deverão ser executados de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.004-0 / 11)

17.2.7. O trabalho de levantamento de material feito com equipamento mecânico de ação manual deverá ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força e não comprometa a sua saúde ou a sua segurança. (117.005-8 / 11)

17.3. Mobiliário dos postos de trabalho.

17.3.1. Sempre que o trabalho puder ser executado na posição sentada, o posto de trabalho deve ser planejado ou adaptado para esta posição. (117.006-6 / I1)

17.3.2. Para trabalho manual sentado ou que tenha de ser feito em pé, as bancadas, mesas, escrivaninhas e os painéis devem proporcionar ao trabalhador condições de boa postura, visualização e operação e devem atender aos seguintes requisitos mínimos:

a) ter altura e características da superfície de trabalho compatíveis com o tipo de atividade, com a distância requerida dos olhos ao campo de trabalho e com a altura do assento; (117.007-4 / I2)

b) ter área de trabalho de fácil alcance e visualização pelo trabalhador; (117.008-2 / I2)

c) ter características dimensionais que possibilitem posicionamento e movimentação adequados dos segmentos corporais. (117.009-0 / I2)

17.3.2.1. Para trabalho que necessite também da utilização dos pés, além dos requisitos estabelecidos no subitem 17.3.2, os pedais e demais comandos para acionamento pelos pés devem ter posicionamento e dimensões que possibilitem fácil alcance, bem como ângulos adequados entre as diversas partes do corpo do trabalhador, em função das características e peculiaridades do trabalho a ser executado. (117.010-4 / I2)

17.3.3. Os assentos utilizados nos postos de trabalho devem atender aos seguintes requisitos mínimos de conforto:

- a) altura ajustável à estatura do trabalhador e à natureza da função exercida; (117.011-2 / I1)
- b) características de pouca ou nenhuma conformação na base do assento; (117.012-0 / I1)
- c) borda frontal arredondada; (117.013-9 / I1)
- d) encosto com forma levemente adaptada ao corpo para proteção da região lombar. (117.014-7 / II)

17.3.4. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados sentados, a partir da análise ergonômica do trabalho, poderá ser exigido suporte para os pés, que se adapte ao comprimento da perna do trabalhador. (117.015-5 / I1)

17.3.5. Para as atividades em que os trabalhos devam ser realizados de pé, devem ser colocados assentos para descanso em locais em que possam ser utilizados por todos os trabalhadores durante as pausas. (117.016-3 / I2)

17.4. Equipamentos dos postos de trabalho.

17.4.1. Todos os equipamentos que compõem um posto de trabalho devem estar adequados às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.4.2. Nas atividades que envolvam leitura de documentos para digitação, datilografia ou mecanografia deve:

- a) ser fornecido suporte adequado para documentos que possa ser ajustado proporcionando boa postura, visualização e operação, evitando movimentação freqüente do pescoço e fadiga visual; (117.017-1 / I1)
- b) ser utilizado documento de fácil legibilidade sempre que possível, sendo vedada a utilização do papel brilhante, ou de qualquer outro tipo que provoque ofuscamento. (117.018-0 / I1)

17.4.3. Os equipamentos utilizados no processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo devem observar o seguinte:

- a) condições de mobilidade suficientes para permitir o ajuste da tela do equipamento à iluminação do ambiente, protegendo-a contra reflexos, e proporcionar corretos ângulos de visibilidade ao trabalhador; (117.019-8 / I2)
- b) o teclado deve ser independente e ter mobilidade, permitindo ao trabalhador ajustá-lo de acordo com as tarefas a serem executadas; (117.020-1 / I2)



c) a tela, o teclado e o suporte para documentos devem ser colocados de maneira que as distâncias olho-tela, olho-teclado e olho-documento sejam aproximadamente iguais; (117.021-0 / I2)

d) serem posicionados em superfícies de trabalho com altura ajustável. (117.022-8 / I2)

17.4.3.1. Quando os equipamentos de processamento eletrônico de dados com terminais de vídeo forem utilizados eventualmente poderão ser dispensadas as exigências previstas no subitem 17.4.3, observada a natureza das tarefas executadas e levando-se em conta a análise ergonômica do trabalho.

#### 17.5. Condições ambientais de trabalho.

17.5.1. As condições ambientais de trabalho devem estar adequadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.5.2. Nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam solicitação intelectual e atenção constantes, tais como: salas de controle, laboratórios, escritórios, salas de desenvolvimento ou análise de projetos, dentre outros, são recomendadas as seguintes condições de conforto:

a) níveis de ruído de acordo com o estabelecido na NBR 10152, norma brasileira registrada no INMETRO; (117.023-6 / I2)

b) índice de temperatura efetiva entre 20oC (vinte) e 23oC (vinte e três graus centígrados); (117.024-4 / I2)

c) velocidade do ar não superior a 0,75m/s; (117.025-2 / I2)

d) umidade relativa do ar não inferior a 40 (quarenta) por cento. (117.026-0 / I2)

17.5.2.1. Para as atividades que possuam as características definidas no subitem 17.5.2, mas não apresentam equivalência ou correlação com aquelas relacionadas na NBR 10152, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto será de até 65 dB (A) e a curva de avaliação de ruído (NC) de valor não superior a 60 dB.

17.5.2.2. Os parâmetros previstos no subitem 17.5.2 devem ser medidos nos postos de trabalho, sendo os níveis de ruído determinados próximos à zona auditiva e as demais variáveis na altura do tórax do trabalhador.

17.5.3. Em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, geral ou suplementar, apropriada à natureza da atividade.

17.5.3.1. A iluminação geral deve ser uniformemente distribuída e difusa.

17.5.3.2. A iluminação geral ou suplementar deve ser projetada e instalada de forma a evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos.

17.5.3.3. Os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os valores de iluminâncias estabelecidos na NBR 5413, norma brasileira registrada no INMETRO. (117.027-9 / I2)

17.5.3.4. A medição dos níveis de iluminamento previstos no subitem 17.5.3.3 deve ser feita no campo de trabalho onde se realiza a tarefa visual, utilizando-se de luxímetro com fotocélula corrigida para a sensibilidade do olho humano e em função do ângulo de incidência. (117.028-7 / I2)

17.5.3.5. Quando não puder ser definido o campo de trabalho previsto no subitem 17.5.3.4, este será um plano horizontal a 0,75m (setenta e cinco centímetros) do piso.

#### 17.6. Organização do trabalho.

17.6.1. A organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado.

17.6.2. A organização do trabalho, para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo:

- a) as normas de produção;
- b) o modo operatório;
- c) a exigência de tempo;
- d) a determinação do conteúdo de tempo; e) o ritmo de trabalho;
- f) o conteúdo das tarefas.

17.6.3. Nas atividades que exijam sobrecarga muscular estática ou dinâmica do pescoço, ombros, dorso e membros superiores e inferiores, e a partir da análise ergonômica do trabalho, deve ser observado o seguinte:

- a) para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie deve levar em consideração as repercussões sobre a saúde dos trabalhadores; (117.029-5 / I3)
- b) devem ser incluídas pausas para descanso; (117.030-9 / I3)
- c) quando do retorno do trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção deverá permitir um retorno gradativo aos níveis de produção vigentes na época anterior ao afastamento. (117.031-7 / I3)

17.6.4. Nas atividades de processamento eletrônico de dados, deve-se, salvo o disposto em convenções e acordos coletivos de trabalho, observar o seguinte:

- a) o empregador não deve promover qualquer sistema de avaliação dos trabalhadores envolvidos nas atividades de digitação, baseado no número individual de toques sobre o teclado, inclusive o automatizado, para efeito de remuneração e vantagens de qualquer espécie; (117.032-5)
- b) o número máximo de toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a 8 (oito) mil por hora trabalhada, sendo considerado toque real, para efeito desta NR, cada movimento de pressão sobre o teclado; (117.033-3 / I3)
- c) o tempo efetivo de trabalho de entrada de dados não deve exceder o limite máximo de 5 (cinco) horas, sendo que, no período de tempo restante da jornada, o trabalhador poderá exercer outras atividades, observado o disposto no art. 468 da Consolidação das Leis do Trabalho, desde que não exijam movimentos repetitivos, nem esforço visual; (117.034-1 / I3)
- d) nas atividades de entrada de dados deve haver, no mínimo, uma pausa de 10 (dez) minutos para cada 50 (cinquenta) minutos trabalhados, não deduzidos da jornada normal de trabalho; (117.035-0 / I3)
- e) quando do retorno ao trabalho, após qualquer tipo de afastamento igual ou superior a 15 (quinze) dias, a exigência de produção em relação ao número de toques deverá ser iniciado em níveis inferiores do máximo estabelecido na alínea "b" e ser ampliada progressivamente. (117.036-8 / I3).

## APÊNDICE A

### QUESTIONÁRIO<sup>2</sup>

#### Fatores de ergonomia que influenciam a produtividade

1. **Sexo:**      ☐ masculino                      ☐ feminino
  
2. **Idade:**  
☐ até 20 anos      ☐ 31-40 anos                      ☐ 51-60 anos  
☐ 21-30 anos      ☐ 41-50 anos                      ☐ mais de 61 anos.
  
3. **Escolaridade:**  
☐ primeiro grau incompleto      ☐ segundo grau completo      ☐ pós-graduação  
☐ primeiro grau completo      ☐ superior incompleto  
☐ segundo grau incompleto      ☐ superior completo
  
4. **Estado Civil :**  
☐ Solteiro              ☐ Divorciado              ☐ Outros  
☐ Casado              ☐ Viúvo
  
5. **Tem filhos?**      ☐ Não      ☐ Sim. Quantos: \_\_\_\_\_
  
6. **Tempo de serviço:**  
☐ até 6 meses      ☐ 13-18 meses      ☐ 25-30 meses      ☐ 37-42 meses  
☐ 7-12 meses      ☐ 19-24 meses      ☐ 31-36 meses      ☐ mais de 43 meses
  
7. **O que acha do serviço que realiza?**  
☐ gosta muito      ☐ indiferente      ☐ outro seria melhor      ☐ não gosta
  
8. **O serviço é na maior parte do tempo:**  
☐ muito agitado      ☐ normal                      ☐ calmo
  
9. **Alguma enfermidade lhe incomoda? (assinale todas que se encaixarem na sua resposta)**  
☐ coluna      ☐ úlceras gástricas                      ☐ dores musculares      ☐ tendinites  
☐ insônia      ☐ dor de cabeça      ☐ resfriados freqüentes      ☐ outras \_\_\_\_\_
  
10. **Com que freqüência costuma sentir essas enfermidades?**  
☐ 1-3 vezes na semana      ☐ 4-6 vezes na semana      ☐ todos os dias da semana
  
11. **Apresentou algum afastamento do serviço por causa de tais enfermidades?**  
☐ Não  
☐ Sim
  
12. **No caso afirmativo, qual a periodicidade de afastamento que apresentou no último ano?**  
☐ 1-2 vezes              ☐ 5-6 vezes              ☐ 9-10 vezes  
☐ 3-4 vezes              ☐ 7-8 vezes              ☐ mais de 10 vezes

<sup>2</sup> Adaptado de MANGUEIRA, Nilton Maciel. Disponível em <http://www.fisionet.com.br/monografias/interna.asp?cod=11>. Acesso em: 01 set 2007.

### CONDIÇÕES FÍSICAS DE TRABALHO

**1. O espaço do seu ambiente de trabalho é adequado para que você execute suas atividades?**

☐ Não

☐ Sim

**2. Os móveis do seu posto de trabalho estão de acordo com o seu tamanho e com a tarefa a ser executada?**

☐ Não

☐ Sim

**3. Como você avalia que a temperatura do seu ambiente de trabalho esteja adequada?**

☐ Não: ☐ alta ☐ baixa

☐ Sim

**4. Os ruídos externos/internos e de equipamentos tem prejudicado a realização de alguma tarefa?**

☐ Não

☐ Sim. Quais os barulhos? \_\_\_\_\_

Quais os equipamentos? \_\_\_\_\_

**5. A luminosidade no seu ambiente de trabalho tem causado transtorno na realização das tarefas?**

☐ Não

☐ Sim. Quais transtornos? \_\_\_\_\_

**6. Você possui algum equipamento de segurança fornecido pelo serviço como botas, luvas, capacete, etc. ?**

☐ Não utilizo

☐ Não

☐ Sim. Quais equipamentos? \_\_\_\_\_

**7. Acredita que há necessidade do uso desses equipamentos de segurança?**

☐ Não na minha função

☐ Não

☐ Sim

**8. Qual a cor do seu ambiente de trabalho?**

☐ Amarelo

☐ Azul Claro

☐ Azul Escuro

☐ Castanho

☐ Laranja

☐ Púrpura

☐ Rosa

☐ Verde Claro

☐ Verde Escuro

☐ Vermelho

☐ Branco

☐ Outra: \_\_\_\_\_

### CONDIÇÕES ORGANIZACIONAIS DE TRABALHO

**1. Você considera sua jornada de trabalho adequada para a função que você exerce?**

☐ Não

( ) Sim

**2. Os equipamentos (por exemplo termômetros, computadores) do serviço estão de acordo com as suas necessidades (qualidade, modernidade, quantidade suficiente)?**

( ) Não

( ) Sim

**3. Seu relacionamento com chefe/colega influencia na sua produtividade?**

( ) Não

( ) Sim

**4. Você considera boa a política salarial da sua empresa?**

( ) Não

( ) Sim

**5. Acredita que os benefícios e apoio social oferecidos no seu emprego influenciam no seu rendimento?**

( ) Não

( ) Sim